

Candidato (cognome, nome e matricola):

Indicare sulla prima facciata di OGNI foglio, in alto al centro:
COGNOME, NOME, MATRICOLA, "TRACCIA A-ANA"

ESERCIZIO A.1 (6 PUNTI)

A.1.a) Partendo dalla sola conoscenza dei grafici delle funzioni elementari, disegnare il grafico qualitativo della funzione $|10^x - 10|$, precisando la posizione di eventuali asintoti e punti di non derivabilità.

A.1.b) Dire se la funzione $f(x) = \frac{|x|(x-2)}{x+2}$ verifica le ipotesi del Teorema di Rolle nell'intervallo $[0, 2]$.

ESERCIZIO A.2 (9 punti) Si consideri la funzione $f(x) = \frac{x \log x}{x-1}$.

A.2.i) Determinare il dominio.

A.2.ii) Calcolare i limiti alle estremità e trovare tutti gli asintoti.

ESERCIZIO A.3 (12 PUNTI) Si consideri la funzione $f(x) = (x-1)^2 e^{2x}$.

A.3.i) Determinare il dominio.

A.3.ii) Calcolare la derivata e trovare tutti i punti stazionari.

A.3.iii) Determinare tutti i punti estremanti relativi, precisando se si tratta di massimo, minimo, flesso.

A.3.iv) Determinare gli estremi superiore o inferiore, precisando se si tratta di massimo o minimo assoluto.

A.3.v) Stabilire se l'equazione $f(x) = 1$ ammette soluzioni, e dire quante sono.

ESERCIZIO A.4 (9 PUNTI)

A.4.a) Calcolare l'integrale indefinito $\int \frac{2x-17}{x^2-3x-10} dx$.

A.4.b) Calcolare l'area orientata della regione del piano racchiusa fra l'asse x , il grafico della funzione $f(x) = \exp \frac{x}{\pi^2} - \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ e le rette verticali $x = \pi^2$ e $x = 4\pi^2$.

Candidato (cognome, nome e matricola):

Indicare sulla prima facciata di OGNI foglio, in alto al centro:
COGNOME, NOME, MATRICOLA, "TRACCIA B-ANA"

ESERCIZIO B.1 (6 PUNTI)

B.1.a) Partendo dalla sola conoscenza dei grafici delle funzioni elementari, disegnare il grafico qualitativo della funzione $|10^x - 10|$, precisando la posizione di eventuali asintoti e punti di non derivabilità.

B.1.b) Dire se la funzione $f(x) = \frac{|x|(x-2)}{x+2}$ verifica le ipotesi del Teorema di Rolle nell'intervallo $[0, 2]$.

ESERCIZIO B.2 (9 punti) Si consideri la funzione $f(x) = \frac{1-x}{x \log x}$.

B.2.i) Determinare il dominio.

B.2.ii) Calcolare i limiti alle estremità e trovare tutti gli asintoti.

ESERCIZIO B.3 (12 PUNTI) Si consideri la funzione $f(x) = (x+2)^2 e^{-x}$.

B.3.i) Determinare il dominio.

B.3.ii) Calcolare la derivata e trovare tutti i punti stazionari.

B.3.iii) Determinare tutti i punti estremanti relativi, precisando se si tratta di massimo, minimo, flesso.

B.3.iv) Determinare gli estremi superiore o inferiore, precisando se si tratta di massimo o minimo assoluto.

B.3.v) Stabilire se l'equazione $f(x) = 1$ ammette soluzioni, e dire quante sono.

ESERCIZIO B.4 (9 PUNTI)

B.4.a) Calcolare l'integrale indefinito $\int \frac{2x+17}{x^2+3x-10} dx$.

B.4.b) Calcolare l'area orientata della regione del piano racchiusa fra l'asse x , il grafico della funzione $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} - \cos(\pi x)$ e le rette verticali $x = 1$ e $x = 4$.